



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43

(51) Int Cl.7: **B41F 27/10**

(21) Anmeldenummer: **01107712.0**

(22) Anmeldetag: **30.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- **Boucher, Ronald Henry**
Goffstown, NH 03045 (US)
- **Murray, Robert Richard**
Madbury, NH 03820 (US)
- **Richards, John Sheridan**
Barrington, NH 03825 (US)
- **Thomas, Dan Alan**
Broomsbury, PA 12815 (US)

(30) Priorität: **19.04.2000 US 552094**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Druckwerkszylinder**

(57) Ein Druckwerkszylinder (16, 26), insbesondere ein Formzylinder oder ein Übertragungszylinder, mit einem freien Ende (17, 27), wobei die Außenfläche (36) des Druckwerkszylinders (16, 26) eine Vielzahl von Luftlöchern (41, 42, 43) aufweist, welche Luft in der Weise

an die Außenfläche (36) leiten, dass eine Druckhülse (50) axial auf den Druckwerkszylinder (16, 26) aufschiebbar und von diesem abziehbar ist, zeichnet sich durch ein schalldämpfendes Material (18, 28) aus, das an einem Abschnitt (37) der Außenfläche (36) angeordnet ist.

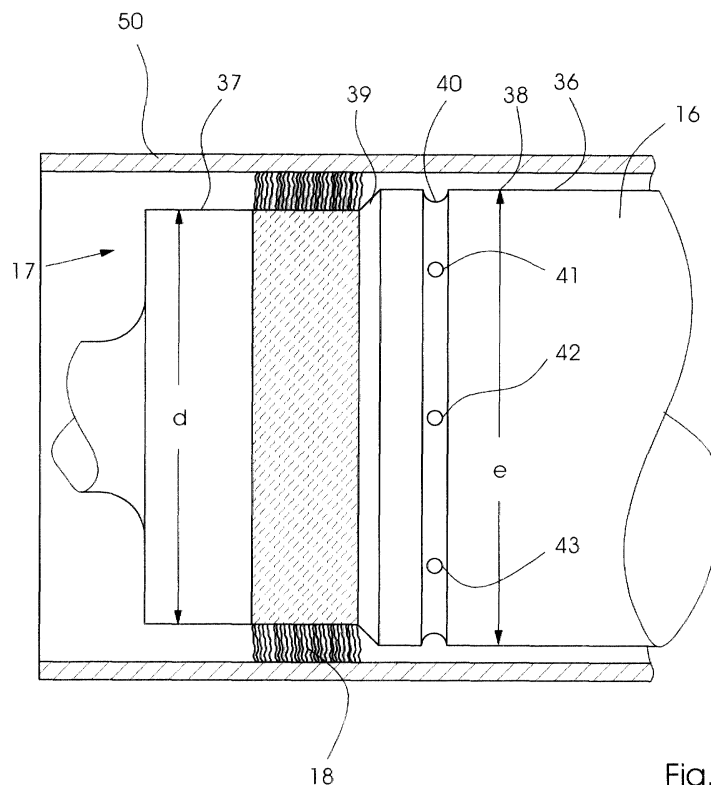


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckwerkszylinder zur Schalldämpfung in Druckmaschinen, insbesondere in Rollenrotationsdruckmaschinen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 6.

[0002] Hülsenförmige Druckformen oder Gummitücher, die auch als Druckhülsen bezeichnet werden, werden in einer Vielzahl von drucktechnischen Vorgängen eingesetzt. Im Offsetdruck sind z. B. als Gummitücher ausgebildete Druckhülsen bekannt, und auch im Flexodruck werden Druckhülsen eingesetzt. Diese Hülsen werden in der Regel unter dem Einfluss von aus in der Außenfläche des Zylinders gebildeten Luftöffnungen ausströmender Druckluft axial auf den jeweiligen Zylinder aufgeschoben. Durch die Druckluft wird die Hülse gedehnt, um ihr Aufschieben auf den Zylinder oder ihr Abziehen vom Zylinder zu erleichtern. Die ausströmende Druckluft erzeugt jedoch mitunter ein unerwünschtes pfeifendes oder ähnliches Geräusch.

[0003] Zum Aufbringen der Hülse auf den Zylinder ist es vorteilhaft, wenn sich an einem Ende des Zylinders eine Abschrägung befindet. Diese Abschrägung erhöht jedoch die Geräuschbildung. Ohne die Abschrägung ist zwar der Geräuschpegel reduziert, aber das Aufbringen der Hülse wird erschwert.

[0004] In der US 5,215,213 ist ein hülsenförmiges Gummituch mit einem an der Innenseite des Gummituchs positionierbaren Dämpfungsring beschrieben. Der Dämpfungsring dämpft die durch den Druckluftstrom verursachten Vibrationen der Hülse und reduziert auf diese Weise den entstehenden Lärm. Das Gummituch wird axial auf einen Gummituchzylinder mit einer kontinuierlichen Außenfläche aufgeschoben, in der Luftöffnungen gebildet sind und die eine schräge Kantenfläche aufweist.

[0005] Die Verwendung der in der oben genannten Patentschrift beschriebenen Vorrichtung kann jedoch auch zu Problemen führen: Erstens muss an jeder Hülse ein Dämpfungsring vorgesehen werden, was die Kosten eines jeden Gummituchs erhöht. Zweitens hat sich herausgestellt, dass der Dämpfungsring den Geräuschpegel während des Aufschiebens der Druckhülse auf den Zylinder nicht in jeder axialen Position der Druckhülse reduziert, so dass die ausströmende Luft dabei weiterhin Geräusche erzeugen kann und die Schalldämpfung nur bei vollständig aufgeschobenem Gummituch ausreichend wirken kann. Dies bedeutet, dass trotz der Dämpfungsringe beim axialen Aufschieben oder Abziehen ein Geräuschpegel entstehen kann.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckwerkszylinder zu schaffen, durch den der beim axialen Abziehen und Aufschieben von Druckhülsen entstehende Schall gedämpft wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Druckwerkszylinder mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 und 6 gelöst. Weitere Merkmale der Erfin-

dung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Druckwerkszylinder, z. B. ein Formzylinder oder Übertragungszylinder, mit einem freien Ende und einer Außenfläche, die eine Vielzahl von Luftlöchern aufweist, welche Luft in der Weise an die Außenfläche leiten, dass eine Druckhülse axial auf den Druckwerkszylinder aufschiebbar und von diesem abziehbar ist, umfasst ein schalldämpfendes Material, das an einem Abschnitt der Außenfläche angeordnet ist.

[0009] In erfindungsgemäßer Weise ist das schalldämpfende Material an einen Abschnitt der Außenfläche des Druckwerkszylinders angeordnet, so dass an der Druckhülse selbst kein schalldämpfendes Material vorgesehen sein muss. Auf diese Weise kann der Schall auch beim Abziehen und Aufschieben der Druckhülse gedämpft werden.

[0010] Das schalldämpfende Material kontaktiert die Druckhülse vorzugsweise während des axialen Auf- bzw. Abziehens.

[0011] Das schalldämpfende Material kann z. B. aus Flockband bestehen. Dieses Material wird z. B. von der Rolf Meyer GmbH hergestellt und ist in den USA über International Knife and Saw Inc. erhältlich. Das Material kann z. B. 2 mm bis 3 mm dick und 16 mm breit sein und weist vor dem Befestigen am Zylinder vorzugsweise eine Schicht aus Klebeband und einen abziehbaren Rückstreifen auf. Das Flockband oder auch Flauschband umfasst z. B. eine Trägerschicht und Fasern, welche z. B. auf der Trägerschicht aufgeklebt sind. Die Fasern können Textilfasern, Kunststofffasern oder Naturfasern sein und eine geringe Länge von z. B. 0,5 mm bis 5 mm aufweisen. Ein bevorzugtes, zur Schalldämpfung geeignetes Material ist insbesondere auch ein als Hakenband oder Schlaufenband ausgebildetes Bandmaterial.

[0012] Die Außenfläche des Zylinders weist an ihrem freien Ende vorzugsweise einen ersten Abschnitt mit einem ersten Durchmesser auf, wobei das freie Ende dem in einem antriebsseitigen Rahmen fliegend lagerbaren Ende des Zylinders gegenüber liegt. Weiterhin weist die Außenfläche vorzugsweise einen zweiten Abschnitt mit einem zweiten Durchmesser auf, wobei der erste Durchmesser vorzugsweise kleiner als der zweite Durchmesser ist. Der zweite Abschnitt kontaktiert vorzugsweise eine Innenfläche der Hülse. Diese Konstruktion des Zylinders mit zwei unterschiedlichen Durchmessern ermöglicht ein leichteres Positionieren der Hülse auf dem Zylinder, da der Abschnitt mit dem kleineren ersten Durchmesser als Führung für die Hülse dienen kann. Die Luftöffnungen können in einem dritten Abschnitt der Außenfläche angeordnet sein.

[0013] Eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerkszylinders mit einem freien Ende und einer Außenfläche, die eine Vielzahl von Luftlöchern aufweist, welche Luft in der Weise an die Außenfläche leiten, dass eine Druckhülse axial auf den Druckwerkszylinder aufschiebbar und von diesem ab-

ziehbar ist, umfasst erfindungsgemäß an der Außenfläche am freien Ende des Druckwerkszylinders einen aufgerauten Abschnitt, der den von der ausströmenden Luft erzeugten Schall dämpft.

[0014] Die Bezeichnung "freies Ende" wird in der vorliegenden Anmeldung für das Ende des Zylinders verwendet, das dem fliegend gelagerten Ende gegenüber liegt. Das freie Ende kann während des Fortdruckbetriebs gestützt sein.

Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Offsetdruckmaschine mit einem erfindungsgemäßen Druckwerkszylinder;

Fig. 2 eine Art von schalldämpfendem Material, das bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform eingesetzt werden kann;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Druckmaschine mit einem erfindungsgemäßen Druckwerkszylinder; und

Fig. 4 eine Druckmaschine mit einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerkszylinders.

[0016] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Offsetdruckmaschine mit einem erfindungsgemäßen Druckwerkszylinder, die einen bedienerseitigen Rahmen 10, einen antriebsseitigen Rahmen 12 und einen ersten Plattenzylinder 14 sowie einen zweiten Plattenzylinder 24 umfasst, der zwischen dem bedienerseitigen Rahmen 10 und dem antriebsseitigen Rahmen 12 gelagert ist.

[0017] Die Druckmaschine umfasst weiterhin einen ersten Gummituchzylinder 16 und einen zweiten Gummituchzylinder 26, die jeweils an einem Ende im antriebsseitigen Rahmen 12 und an ihrem anderen Ende z. B. in Lagern in im bedienerseitigen Rahmen 10 angeordneten Türen lösbar gelagert sind. Die Türen können geöffnet werden, so dass eine Öffnung entsteht, durch die eine Gummituchhülse axial abgezogen werden kann. Im geöffneten Zustand der Türen können die Gummituchzylinder 16, 26 im antriebsseitigen Rahmen 12 fliegend gelagert und von den angrenzenden Zylindern abgestellt sein, um Platz für das Aufschieben oder Abziehen des Gummituchs zu schaffen.

[0018] In der US 5,215,213 derselben Anmelderin wie die vorliegende Patentanmeldung ist ein Antriebsmotor für eine solche Druckmaschine beschrieben. Weiterhin beschreibt die US 5,678,485 einen solchen fliegend lagerbaren Gummituchzylinder.

[0019] Die Gummituchzylinder 16, 26 sind im geöff-

neten Zustand der Türen an ihren freien Enden 17, 27 nicht gestützt. An den freien Enden 17, 27 ist an der Außenfläche der Gummitücher jeweils ein schalldämpfendes Material 18, 28 angeordnet, das vorzugsweise streifenförmig um den gesamten Umfang des Gummituchzylinders 16 verläuft.

[0020] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, liegt das schalldämpfende Material vor dem Aufbringen auf den Zylinder 16 in Form eines Streifens 31 vor, der eine äußere Schicht aus schalldämpfendem Material 18 umfasst, z. B. aus dem bei Knife and Saw, Inc. erhältlichen Flockband der Rolf Meyer GmbH. Der Streifen 31 umfasst ferner eine Schicht aus Klebeband und einen abziehbaren Rückstreifen 33. Nach Abziehen des Rückstreifens 33 kann der Streifen 31 manuell am freien Ende eines Zylinders positioniert werden.

[0021] Fig. 3 ist eine Detailansicht des Gummituchzylinders 16. Der Gummituchzylinder 16 umfasst eine Außenfläche 36 mit einem ersten Abschnitt 37, dessen Durchmesser d kleiner ist als der Durchmesser e eines zweiten Abschnitts 38. Der Durchmesser d kann z. B. um 5 mm kleiner sein als der Durchmesser e. In diesem Fall besteht zwischen den Abschnitten 37 und 38 ein Höhenunterschied von 2,5 mm, der durch einen geeigneten Abschnitt 39 überbrückt wird. Der erste Abschnitt 37 kann ferner stufig ausgebildet sein und mehrere Durchmesser aufweisen, die kleiner sind als der Durchmesser e. In dem Zylinder 16 kann eine Ringnut 40 gebildet sein, in der Luftöffnungen 41, 42 und 43 angeordnet sind, welche einen das Abziehen oder Aufziehen einer Hülse 50 am Gummituchzylinder 16 unterstützenden Luftdruck erzeugen. Um den Gesamtumfang der Ringnut 40 herum können selbstverständlich mehr als drei Luftöffnungen, z. B. acht Luftöffnungen, gebildet sein. Die Luftöffnungen müssen keinen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, sondern können mit einem rechteckigen oder auf andere Weise nicht-kreisförmigen Querschnitt ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Luftöffnungen 41, 42, 43 jedoch direkt an der Oberfläche 38 gebildet.

[0022] Das schalldämpfende Material 18 kontaktiert, z. B. mit den in Fig. 3 gezeigten Fasern, vorzugsweise eine Innenfläche der Hülse 50. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Bei einem Unterschied von 2,5 mm zwischen dem Abschnitt 38 und dem Abschnitt 37 kann sowohl 3 mm dickes als auch 2 mm dickes schalldämpfendes Material verwendet werden, wobei durch das 3 mm dicke Material ein Kontakt entsteht. Ein Kontaktieren der Innenfläche der Hülse 50 durch das schalldämpfende Material 18 wird bevorzugt und erleichtert das Abziehen und Aufziehen der Hülse 50, da ein höherer Luftdruck zwischen Zylinder 16 und Hülse 50 durch die Luftzufuhr der Luftöffnungen 41, 42, 43 entsteht.

[0023] Ein weiteres mögliches schalldämpfendes Material ist z. B. Hakenband oder Schlaufenband, wie es z. B. bei handelsüblichen Klettverschlüssen Verwendung findet. Darüber hinaus kann auch Fleece-artiges

Material zur Schalldämpfung eingesetzt werden.

[0024] Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der das freie Ende 17 des Zylinders 16 einen aufgerauten schalldämpfenden Abschnitt 80 aufweist, der mehrfache Schall-Reflexionen erzeugt, wodurch der beim Ausströmen von Luft aus den Luftöffnungen 41, 42, 43 entstehende Schall gedämpft wird. Der aufgeraute schalldämpfende Abschnitt 80 ist vorzugsweise gewindeförmig ausgebildet.

[0025] Die oben aufgeführten Ausführungsformen wurden zwar in Zusammenhang mit einer Offsetdruckmaschine beschrieben, für die sie sich besonders eignen, können aber in vorteilhafter Weise in allen Druckmaschinen eingesetzt werden, in denen axial abnehmbare Hülsen verwendet werden.

Liste der Bezugszeichen

[0026]

10	bedienerseitiger Rahmen
12	antriebsseitiger Rahmen
14	erster Plattenzylinder
16	erster Gummituchzylinder
17	freies Ende
18	schalldämpfendes Material
24	zweiter Plattenzylinder
26	zweiter Gummituchzylinder
27	freies Ende
28	schalldämpfendes Material
31	Streifen
32	Schicht
33	abziehbarer Rückstreifen
36	Außenfläche
37	erster Abschnitt
38	zweiter Abschnitt
39	geneigter Abschnitt
40	Ringnut
41, 42, 43	Luftöffnungen
50	hülsenförmiges Gummituch/hülsenförmige Druckform
80	aufgerauter schalldämpfender Abschnitt
d	Durchmesser
e	Durchmesser

Patentansprüche

1. Druckwerkszylinder (16, 26), insbesondere Formzylinder oder Übertragungszylinder, mit einem freien Ende (17, 27), wobei die Außenfläche (36) des Druckwerkszylinders (16, 26) eine Vielzahl von Luftlöchern (41, 42, 43) aufweist, welche Luft in der Weise an die Außenfläche (36) leiten, dass eine Druckhülse (50), insbesondere eine Gummituchhülse oder eine Druckformhülse, axial auf den Druckwerkszylinder (16, 26) aufschiebbar und von diesem abziehbar ist,

gekennzeichnet durch

ein schalldämpfendes Material (18, 28), das an einem Abschnitt (37) der Außenfläche (36) angeordnet ist.

- Druckwerkszylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schalldämpfende Material (18) die Druckhülse (50) während des axialen Abziehens und/oder des axialen Aufschiebens der Druckhülse (50) kontaktiert.
- Druckwerkszylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schalldämpfende Material (18) aus einer Trägerschicht und Fasern, insbesondere kurz geschnittenen Textil- oder Kunststofffasern, besteht.
- Druckwerkszylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schalldämpfende Material (18) aus einem freien Ende (17, 27) des Zylinders (16, 26) angeordnet ist und einen ersten Durchmesser (d) aufweist, und dass die Außenfläche (36) einen zweiten Abschnitt (38) aufweist, der einen zweiten Durchmesser (e) aufweist, wobei der erste Durchmesser (d) kleiner als der zweite Durchmesser (e) ist.
- Druckwerkszylinder (16, 26) mit einem freien Ende (17, 27), wobei die Außenfläche (36) des Druckwerkszylinders (16, 26) eine Vielzahl von Luftlöchern (41, 42, 43) aufweist, welche Luft in der Weise an die Außenfläche (36) leiten, dass eine Druckhülse (50) axial auf den Druckwerkszylinder (16, 26) aufschiebbar und von diesem abziehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfläche (36) am freien Ende (17, 27) des Druckwerkszylinders (16, 26) einen aufgerauten Abschnitt (80) umfasst.
- Druckwerkszylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aufgeraute Abschnitt (80) einen ersten Durchmesser (d) aufweist und die Außenfläche (36) einen zweiten Abschnitt (38) mit einem zweiten Durchmesser (e) aufweist, wobei der erste Durchmesser (d) kleiner als der zweite Durchmesser (e) ist.
- Druckwerkszylinder nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aufgeraute Abschnitt (80) gewindeförmig

ausgebildet ist.

9. Druckmaschine, insbesondere Rotations-Offsetdruckmaschine,
gekennzeichnet durch
einen Druckwerkszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

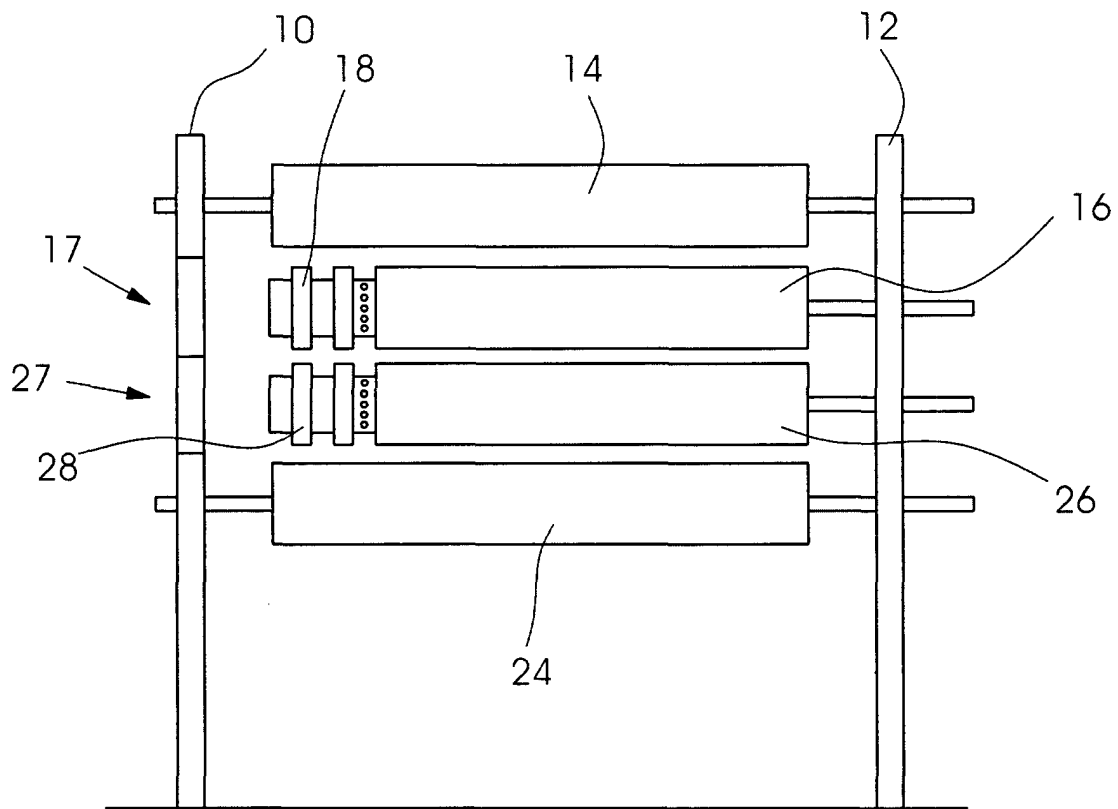


Fig. 1

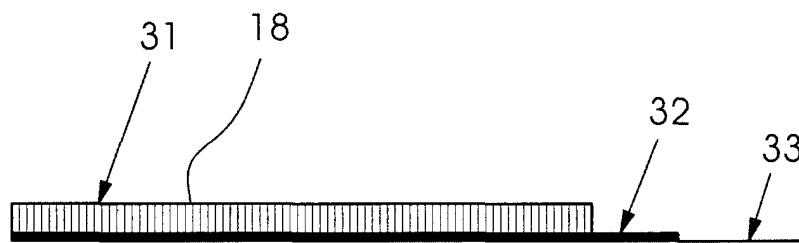


Fig. 2

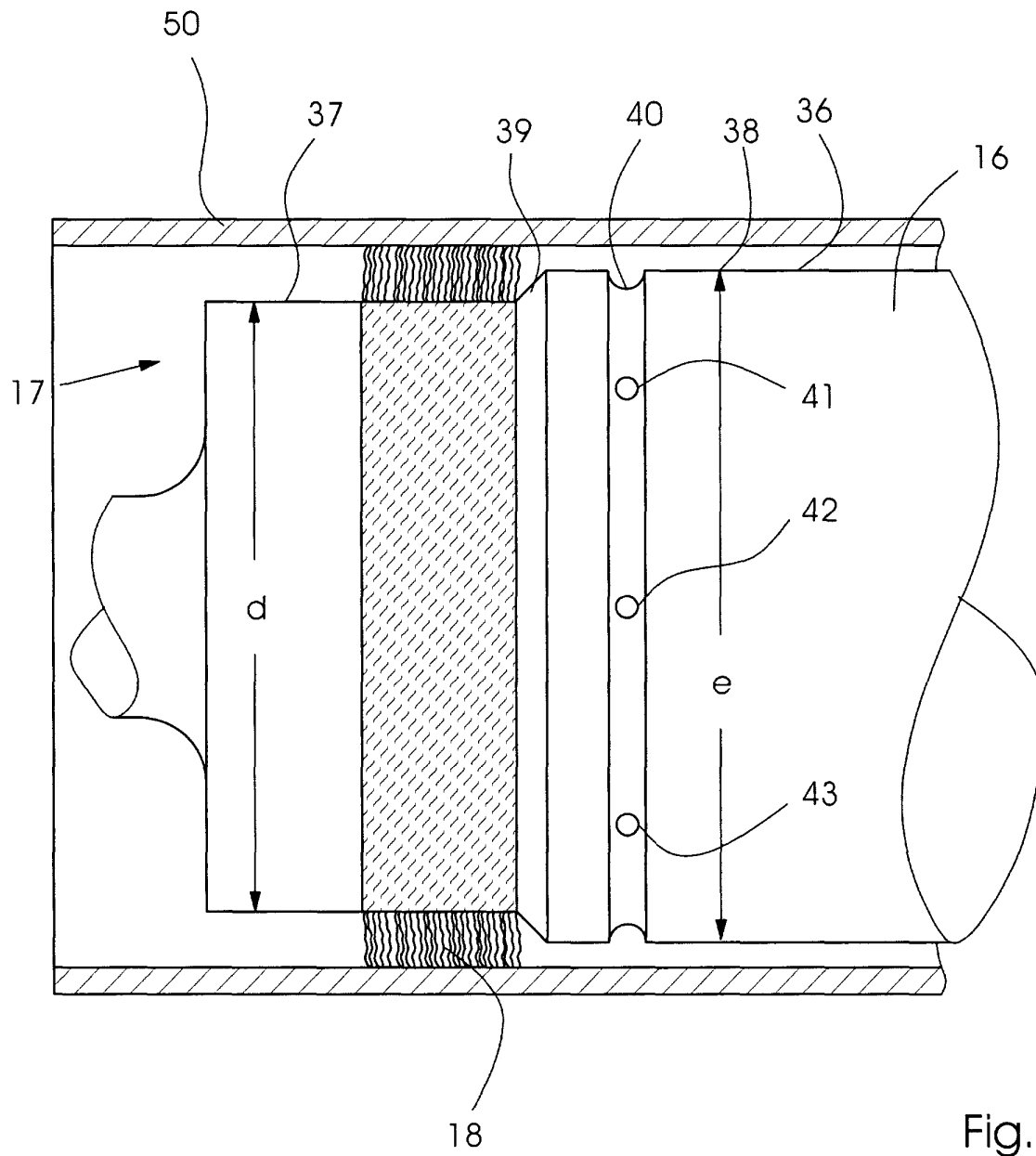


Fig.3

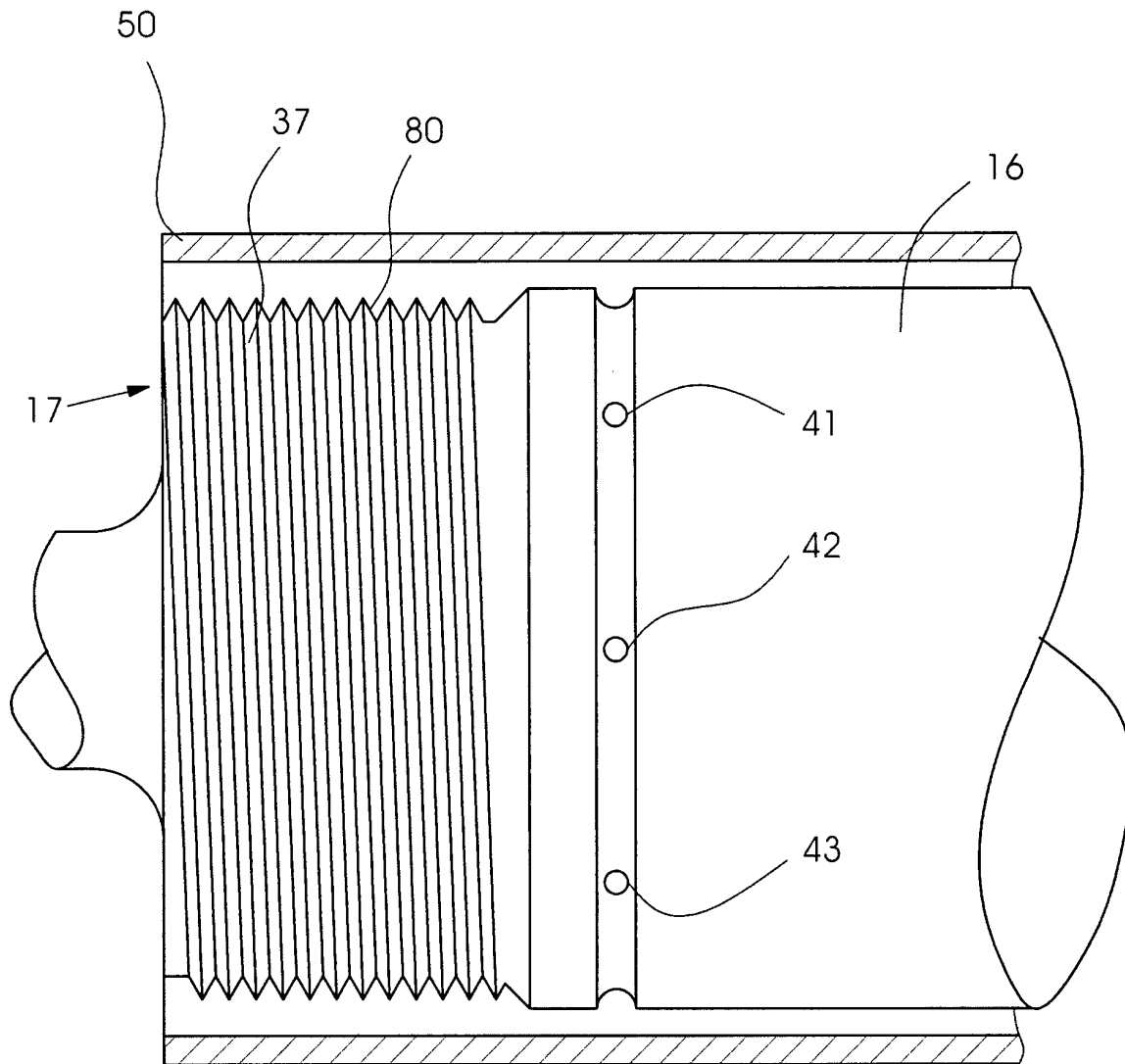


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7712

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A,D	US 5 215 013 A (LYMAN CHARLES D ET AL) 1. Juni 1993 (1993-06-01) -----		B41F27/10
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25. Juli 2001	Loncke, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 7712

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5215013 A	01-06-1993	DE 4320924 A	13-01-1994
		DE 59305032 D	20-02-1997
		EP 0581018 A	02-02-1994
		JP 6198837 A	19-07-1994

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82